


EL PERIÓDICO DE LOS PROFESIONALES DE LA AERONÁUTICA Y EL ESPACIO
www.actualidadaeroespacial.com
Número 145 - Enero de 2021

# La industria española entra de pleno en el FCAS

ESPACIO

# Soluciones globales para el sector espacial

En GMV ponemos todo nuestro empeño y saber hacer en proporcionar las mejores soluciones posibles a las necesidades de nuestros clientes en el sector espacial. A lo largo de más de 35 años, GMV se ha consolidado como un socio fiable, proactivo y cercano, que trabaja en equipo buscando soluciones innovadoras que añadan valor y permitan afrontar con éxito los constantes retos a los que se enfrenta el sector.

GMV ha tenido la oportunidad de trabajar y suministrar sistemas, productos y servicios de apoyo a Agencias Espaciales, Operadores de Satélites y Fabricantes de Satélites de todo el mundo, convirtiéndose en uno de sus principales proveedores. El conocimiento adquirido por GMV en el sector espacial ha permitido el posicionamiento en el mercado global y la diversificación de su actividad gracias a un programa intenso de transferencia tecnológica a otros sectores de interés.

**marketing.space@gmv.com**
**www.gmv.com**



# Cualquier tiempo pasado

Concluimos un año en el que, por culpa de la pandemia de coronavirus, hemos leído y oído innumerables veces, desgraciadamente, la inevitable referencia a un pasado mejor evocando aquellos versos de Jorge Manrique en la primera estrofa de las coplas a la muerte de su padre.

Estadísticas de viajeros, resultados económicos, cifras de producción y entregas… todos fijaban indefectiblemente su vista en el retrovisor haciendo realidad la lírica manriqueña de que "cualquiera tiempo pasado fue mejor".

Y la verdad es que los hechos daban la razón al verso. Baste observar que en los 11 primeros meses del año pasado, Aena había registrado 72, 2 millones de pasajeros en sus aeropuertos, prácticamente un 72% menos que en el mismo periodo del año anterior. Al mismo tiempo, la IATA anunciaba a primeros de diciembre que el descenso de la demanda internacional de pasajeros había caído un 70,6% en los 11 primeros meses del año.

Como consecuencia de las incontables pérdidas de las compañías a causa de la caída de la demanda de pasajeros, los cierres de fronteras y las restricciones de vuelos, no fueron pocas las compañías que tuvieron que recurrir al rescate o a las ayudas de sus respectivos gobiernos nacionales.

En esos mismos meses del pasado año el fabricante aeronáutico norteamericano Boeing entregó solo 118 aviones, lo que supone un descenso del 65% con respecto a los 345 que entregó durante el mismo periodo del año anterior. Algo mejor le fue a su competidor europeo, Airbus, quien entre enero y noviembre del pasado año logró entregar 477 aviones y aun así espera con cierto optimismo que sus entregas totales en este año caigan hasta un 35% con respecto al año anterior.

"Cualquier tiempo pasado fue mejor", piensan muchos en la industria del sector que por culpa del coronavirus hubo que mandar a muchos empleados a casa y no exclusivamente para el teletrabajo. Malo es ir de más a menos, de mejor a peor.

Pero con el año que ahora empieza y con las vacunas ya circulando por la geografía de todo el mundo, esperamos que se invierta la tendencia del año horrible recién acabado, dejar ya el retrospectivo y mirar adelante. Cualquier tiempo pasado -mejor o peor- lo verdaderamente cierto es que es pasado. Y el pasado ya no existe. Somos y mientras somos, somos presente. Fugaz, es cierto, pero con ansias y anhelos de horizonte. El ser humano mientras vive es tiempo y tiempo presente asomado al porvenir, avizorando y preparándose para el futuro.

Todo eso quiere decir que el futuro en gran medida depende de nosotros. Estamos seguros que venceremos el covid-19, como nuestros ancestros lograron acabar con la peste, la viruela y otros muchos virus que en la historia pulularon por el mundo.

Año nuevo, vida nueva. Y aunque es cierto que arrastraremos aún por algún tiempo las cadenas del coronavirus, hemos de poner de nuestra parte todo el esfuerzo de que seamos capaces por desprendernos del pasado que, al menos, el más inmediato no ha sido mejor.

Convengamos con Jorge Manrique en que "cualquiera tiempo pasado" solo fue mejor "a nuestro parescer". Sea o no una apariencia, un embeleco, una opinión subjetiva o la más dolorosa realidad, lo absolutamente cierto es que el pasado es pasado. Brindemos, pues, por un año mejor, por ir creciendo día a día, progresando de menos a más, de peor a mejor. Avancemos hacia el futuro, a pesar del virus y la pandemia. El pasado perdido está.

**Edita**: Financial Comunicación, S.L.
C/ Ulises, 2 4ºD3 - 28043 Madrid.




**Redactora Jefe**: María Gil
**Redacción**: Beatriz Palomar
**Colaboradores**: Francisco Gil, Carlos Martín y María Jesús Gómez

**Publicidad**: Serafín Cañas
Tel. 630 07 85 41
serafin@actualidadaeroespacial.com

**Redacción y Administración**: C/ Ulises, 2 4ºD3 28043 Madrid.
Tel. 91 388 42 00. Fax.- 91 300 06 10.
e-mail: redaccion@actualidadaeroespacial.com

**Depósito legal:** M-5279-2008.



## Angela Natale, nueva directora general para el Sur de Europa de Boeing

El fabricante aeronáutico Boeing ha nombrado a Angela Natale como la nueva directora general para el Sur de Europa, en sustitución de Antonio de Palmas, que ha dejado el cargo este año.

Como directora general, ampliará las relaciones con clientes y grupos de interés para forjar nuevas conexiones y avanzar en los objetivos de negocio en el Sur de Europa mediante el diálogo proactivo.

Angela, que trabajará desde Roma (Italia) y responderá directamente ante Sir Martin Donnelly, presidente de Boeing Europa, llega desde Boeing Commercial Airplanes, donde es directora de Desarrollo y Tecnología de Productos de Ingeniería de Estructuras y supervisa el desarrollo de fuselajes para futuros productos y tecnologías.

Ha ocupado varios puestos de responsabilidad desde que se unió a Boeing en 2012 procedente de Alenia Aeronautica. En total, ha trabajado en el sector aeroespacial durante 24 años, por lo que atesora gran experiencia y conocimiento de Boeing y de todo el sector.



## Annie Torkia, nueva vicepresidenta de Asuntos Legales de Bombardier

Bombardier ha nombrado a Annie Torkia Lagacé vicepresidenta senior de Asuntos Legales y secretaria corporativa, con efecto inmediato, en sustitución de Steeve Robitaille, quien abandonará próximamente la empresa para asumir nuevos desafíos.

Annie aporta más de 20 años de experiencia en derecho corporativo y comercial y más recientemente ha ejercido como vicepresidenta ejecutiva en Stornoway Diamonds, donde dirigió varias funciones, incluidos servicios legales y desarrollo comercial, protección empresarial, financiera y de activos. Antes de incorporarse a Stornoway Diamonds, fue asesora legal senior de la división Iron Ore, en Cliffs Natural Resources.

“Annie será una gran incorporación a nuestro negocio. Su vasta experiencia, gran energía y excelente juicio, nos serán de gran utilidad a medida que completamos nuestro reposicionamiento estratégico y nos enfocamos en aprovechar todo el potencial de nuestras actividades de aviación comercial líderes en la industria”, asegura el CEO de la compañía.



## La Nasa nombra a W. Russ DeLoach jefe de Seguridad y Garantía de Misión

El administrador de la Nasa, Jim Bridenstine, ha nombrado a W. Russ DeLoach nuevo jefe de Seguridad y Garantía de misión (SMA) de la agencia. DeLoach asumirá el cargo a partir del 1 de enero, ya que su predecesor, Terrence W. Wilcutt, se jubila después de servir a la Nasa durante más de 30 años.

Desde febrero de 2019, DeLoach ha ejercido como director de SMA en el Centro Espacial Johnson de la Nasa en Houston, donde dirigió un equipo de expertos para garantizar la seguridad de la fuerza laboral y mitigar los riesgos en toda la cartera de vuelos espaciales tripulados de la agencia. Anteriormente ocupó el mismo cargo en el Centro Espacial Kennedy de la Nasa en Florida, donde fue responsable de la planificación y ejecución de las actividades del centro y programa SMA.

DeLoach comenzó su carrera en la Nasa en 1987, con una asignación como pasante en el programa de capacitación de Ingeniería de Calidad y Fiabilidad del Comando de Material del Ejército. Es licenciado en Ingeniería Mecánica por la Universidad de Florida en Gainesville.



# Cidetec ficha a José Manuel Orcasitas como nuevo presidente

Cidetec, organización de investigación aplicada, ha nombrado a José Manuel Orcasitas, ex CEO de Irizar, como nuevo presidente. Orcasitas sustituye en el cargo a Eduardo Junquera, quien tras ocho años deja el cargo al haber alcanzado el periodo máximo establecido en los estatutos de Cidetec.

El Patronato, por unanimidad, ha reconocido la gran contribución de Junquera como presidente, durante el que ha sido el periodo de mayor crecimiento del Centro. Además, reconoce la importante trayectoria en la alta dirección que va a aportar el nuevo presidente.

Por otra parte, el nombramiento coincide con la presentación del nuevo Plan Estratégico 2021-2027, en el que se han previsto inversiones de más de 30 millones de euros con el objetivo de duplicar la dimensión y facturación del grupo, que actualmente cuenta con cerca de 200 empleados, de los que aproximadamente la mitad son doctores. Estos nuevos objetivos se sustentan sobre las bases del Plan Estratégico 2016-2020, que ha conllevado una inversión total de 21 millones de euros.



# Bart Demosky, nuevo vicepresidente ejecutivo de Bombardier

Bombardier ha nombrado a Bart Demosky vicepresidente ejecutivo y director financiero, con efecto inmediato. Bart reportará a Eric Martel, presidente y director ejecutivo de Bombardier, en sustitución de John Di Bert, que deja la empresa.

Demosky tiene más de 30 años de experiencia en la gestión de transformaciones organizativas y la construcción de estructuras financieras de alto rendimiento en los sectores de transporte, energía, infraestructura y servicios. Sus funciones anteriores incluyen los puestos de presidente y director ejecutivo de Universal Rail Systems, vicepresidente ejecutivo y director financiero de Canadian Pacific Railway y director financiero de Suncor Energy.

"Su profundo conocimiento y experiencia en todos los aspectos de las finanzas corporativas nos serán de gran utilidad a medida que completamos nuestro reposicionamiento estratégico. Bart nos aportará su fuerte liderazgo a medida que nos enfrentamos a los desafíos económicos actuales", señala Martel.



# Relevo al frente de Proton-PM

La Junta Directiva de Proton-PM (filial de NPO Energomash, de Roscosmos) ha revisado la terminación anticipada de los poderes del hasta ahora director de Proton-PM, Dmitry Shchenyatsky, y han nombrado como sucesor del mismo a Ivan Krasnov.

Krasnov había ocupado anteriormente el cargo de director general adjunto de Economía y Finanzas de NPO Energomash. Su antecesor, que permanecía al frente de Proton-PM desde 2014, continuará su carrera en Ingeniería de transporte.

Igor Arbuzov, director general de NPO Energomash, señaló que "Dmitry Shchenyatsky lideró Proton-PM durante el período de desarrollo intensivo de nuevos productos espaciales y de cohetes. Se le pidió que organizara la preparación de la fabricación, el lanzamiento de nuevas tecnologías y la puesta en marcha de instalaciones modernas en el menor tiempo posible. Con su experiencia previa como jefe de servicio de ingeniería, hizo frente a las tareas. Bajo su liderazgo, la empresa dominó la producción de unidades RD-191 clave. Habiendo completado este trabajo, decidió desarrollarse en un nuevo campo para sí mismo".



# La industria española entra plenamente en el FCAS

**Las compañías españolas del sector aeroespacial han firmado un primer contrato para la fase 1A del futuro sistema de combate aéreo (FCAS). Este contrato, firmado con socios industriales franceses y alemanes, permite a España participar en todas las actividades del FCAS en las mismas condiciones que los demás países socios. Además, pone fin a 10 meses de negociaciones destinadas a integrar a España como tercer pilar nacional de este programa. Airbus, que ha estado involucrado en este proceso durante el pasado año, asegurará un papel de liderazgo dentro de la participación española, en cooperación directa con otros socios industriales europeos.**

La Direction Générale de l'Armament (DGA), actuando en nombre de los gobiernos de España, Alemania y Francia, ha formalizado la modificación contractual que permite a la industria española integrarse plenamente en las actividades de la Fase 1A de Demostradores de Tecnologías del proyecto NGWS/FCAS, que fue lanzada inicialmente por Francia y Alemania el pasado 20 de febrero de 2020.

Anteriormente, la DGA había formalizado otra modificación contractual para incorporar las actividades del Pilar de Sensores a este contrato, ya que no formaban parte del lanzamiento inicial.

Con estas dos modificaciones, los líderes industriales designados en España por el Ministerio de Defensa quedan integrados, con Indra como coordinador nacional, de la siguiente forma:

- En el Pilar del Avión de Combate de Nueva Generación, New Generation Fighter, liderado por Dassault Aviation, Airbus D&S SAU es socio principal junto a Airbus D&S GmbH.
- En el Pilar del Motor, Safran Aircraft Engines es contratista principal, teniendo a ITP Aero y MTU Aero Engines como socios principales.
- En el Pilar de los Remote Carriers, liderado por Airbus D&S GmbH, SAT-

NUS (consorcio constituido por GMV, Sener Aeroespacial y Tecnobit) es socio principal junto a MBDA.

- En el Pilar del Sistema de Sistemas/Nube de Combate (Combat Cloud), liderado por Airbus D&S GmbH, Indra es socio principal junto a Thales.
- En el Pilar de Coherencia entre Pilares/Laboratorio de Simulación (JIPC/SIMLAB, Joint Interpillar Consistency/Simulation Laboratory) Indra es co-contratista junto con Dassault y con Airbus D&S GmbH.
- En el Pilar de Sensores, Indra es contratista principal, teniendo a Thales y German FCMS como socios principales.
- En el Pilar de Tecnologías de Baja Observabilidad (ELOT), Airbus D&S SAU es contratista principal, teniendo a Dassault y Airbus D&S GmbH como socios principales.



Fuente: Airbus

Este logro llega después de que, en junio de este mismo año, la industria española se incorporase al Estudio de Concepto (Joint Concept Study – JCS) que iniciaron Francia y Alemania en febrero de 2019. El contrato sitúa a Indra como co-contratista junto a Dassault y Airbus GmbH y a Airbus SAU como responsable técnico de muchos de los paquetes de trabajo.

De este modo, "España mantendrá una posición de igualdad respecto a sus socios en todas las decisiones que tomen en el programa, asegurando su participación en las tareas de mayor valor", aseguran desde Indra.

La industria española está trabajando desde hace meses con la vista puesta en las fases 1B y 2, que darán continuidad al proyecto hasta el año 2027. Las negociaciones avanzan a buen ritmo dentro de un clima de cooperación de todos sus socios con el objetivo de convertir el proyecto en un éxito europeo.

El compromiso y la determinación del Ministerio de Defensa para convertir el NGWS/FCAS en un Proyecto de Estado supone un punto de inflexión para la industria española, que participará desde las primeras fases de desarrollo y demostración de nuevas tecnologías, que permitan posteriormente realizar el diseño, desarrollo y producción en 2040 del que será el programa de defensa más ambicioso que jamás se haya puesto en marcha en el continente.

"Se trata de un proyecto estratégico, que supondrá una auténtica revolución tecnológica y capacitará a nuestras industrias para competir en igualdad de condiciones con el resto de empresas europeas. Abre una etapa de intenso trabajo de investigación y desarrollo en tecnologías de nueva generación de carácter dual, civil y militar, que determinarán el futuro del país. Es además un proyecto que exigirá la participación de empresas y centros de investigación de todo el territorio", explican desde Indra.

## Airbus, en el centro del desarrollo español

Los contratos marco iniciales posicionan a Airbus en el centro del desarrollo español del programa como contratista principal en el área de la baja observabilidad del programa europeo.

El contrato abarca los trabajos iniciales de desarrollo de los demostradores del programa y la maduración de tecnologías de vanguardia, con la ambición de comenzar las pruebas de vuelo de demostración del FCAS en la segunda mitad de 2026.

Alberto Gutiérrez, presidente de Airbus en España, asegura que "esta firma se basa en el reconocido papel de Airbus como la primera empresa aeroespacial y de defensa en nuestro país. Asimismo, asegura que podamos apoyar los mejores intereses para España aportando nuestras demostradas capacidades de diseño, industriales y técnicas, así como nuestra experiencia en programas soberanos europeos de éxito".

El lanzamiento de la fase de demostración subraya la confianza política y la determinación para que las naciones socias del programa FCAS, así como la industria asociada, puedan avanzar y cooperar de manera justa y equilibrada. Este importante impulso permite a la industria desplegar los recursos necesarios y las mejores capacidades para desarrollar este decisivo proyecto de defensa europeo.

## 300 millones gastados

Por su parte, Bruno Fichefeux, director del programa FCAS de Airbus Defence & Space, aseguró durante un encuentro virtual que actualmente el proyecto lleva gastados más de 300 millones de euros desde su lanzamiento a principios del año pasado y que "están en curso negociaciones con las naciones y los socios industriales para determinar su contribución más allá de la fase de Estudio de Concepto Conjunto, que concluirá a finales de 2021".

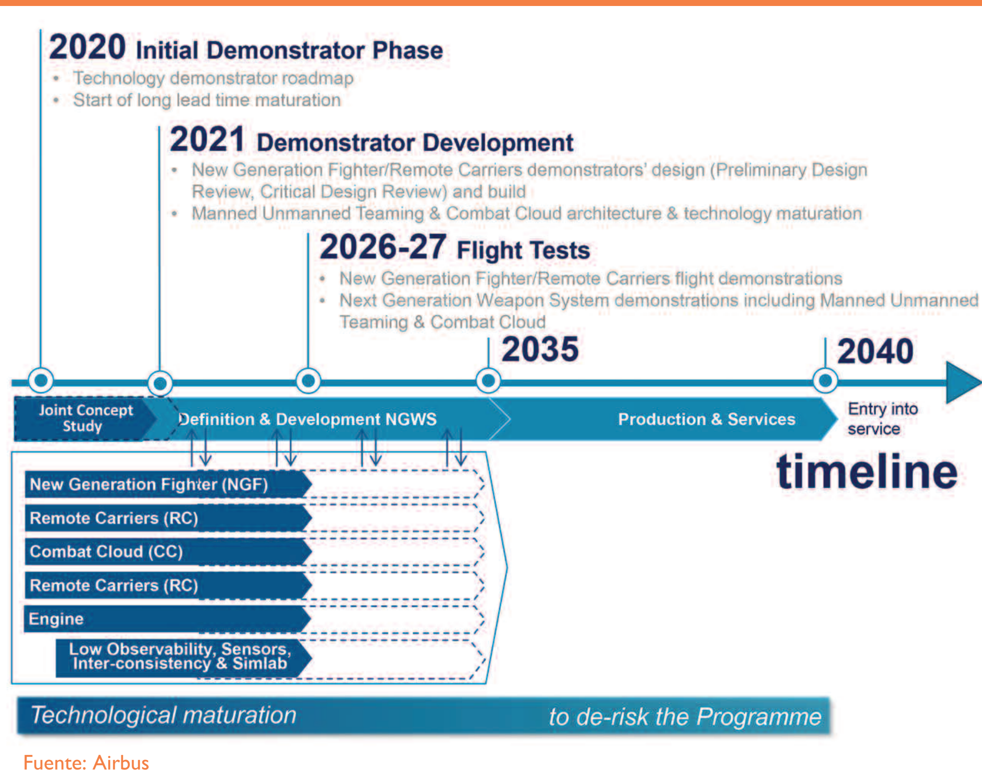
"El año que viene pasaremos de unos pocos millones a miles de millones", dice Fichefeux. "Necesitamos llegar a un compromiso firme para darle perspectiva a la industria y alcanzar el camino irreversible para el desarrollo del FCAS. Para eso, necesitamos rapidez, financiación y un compromiso político fuerte, como el que tenemos actualmente y que debemos mantener", agrega el director del programa.

"Hemos impulsado junto con nuestros socios, especialmente Dassault Aviation, la necesidad de tener una mayor implementación tecnológica", asegura Fichefeux. Para cubrir todos los aspectos del futuro sistema de combate, incluida también su red de datos Combat Cloud, se han presentado "las cinco mejores arquitecturas" para el programa del FCAS, las cuales fueron validadas recientemente por los jefes de las fuerzas aéreas de las diferentes naciones que forman parte del proyecto.

Las propuestas incluyen equipos como cazas grandes y pequeños, vehículos de transporte remoto y plataformas no tripuladas. Las primeras estarán operativas para 2030, aunque se espera que el sistema completo entre en funcionamiento en 2040.

En el encuentro virtual, Airbus anunció la posibilidad de una eventual fusión entre los dos proyectos de aviones de combate del futuro que actualmente se realizan en Europa, es decir, el FCAS y el proyecto Tempest liderado por el Reino Unido, en colaboración con Italia y Suecia, y que entregará en funcionamiento para 2035.

## Fases del programa

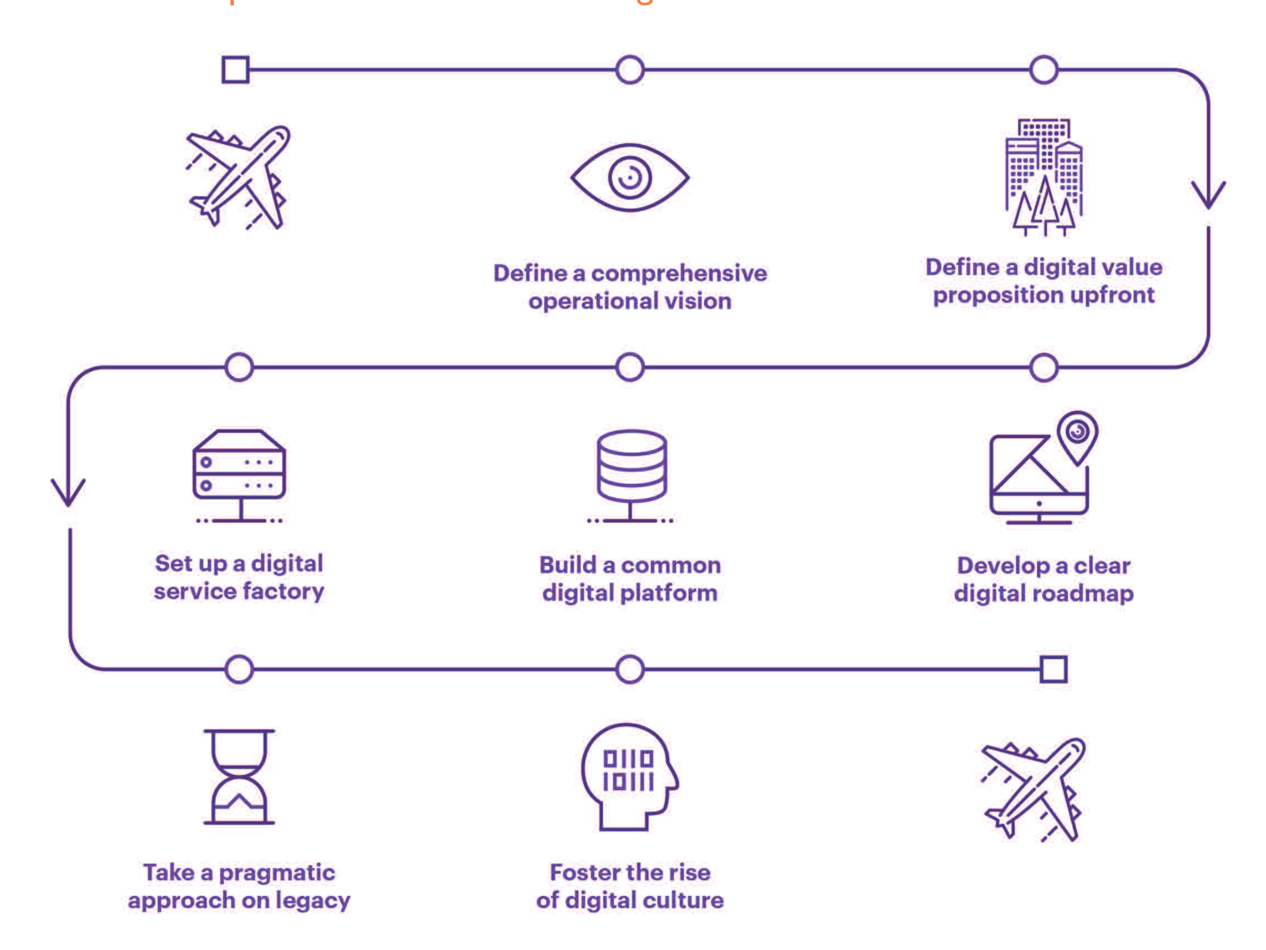



Fuente: Airbus

> **España mantendrá una posición de igualdad respecto a sus socios en todas las decisiones que tomen en el programa**

# La **transformación digital** del sector aeroespacial

La industria aeroespacial se está viendo afectada por interrupciones en múltiples frentes. Todas estas fuerzas disruptivas obligan a dirigirse en una única dirección, la necesidad de desarrollar una importante transformación digital.




La industria aeroespacial y de defensa está entrando en una era de disrupción debido al impacto provocado por causas externas, poderosas fuerzas del mercado y tecnologías innovadoras que redefinen las fronteras. Para tener éxito en el futuro, las empresas del sector necesitarán adaptarse a este nuevo escenario a través de la transformación digital a la que deberán someterse.

Así, el impacto del Covid-19 ha provocado que muchas empresas del sector apuesten por estas nuevas tecnologías al darse cuenta de la necesidad que se imponía a la hora de ofrecer una mayor seguridad a sus trabajadores. En concreto, muchas empresas tuvieron que invertir en tecnologías de colaboración remota basadas en la nube para mantener la producción de forma segura y eficiente. De este modo, un gran número de trabajadores ha podido permanecer conectado en remoto durante la pandemia sin afectar a la buena marcha de la compañía.

Además, también ha habido un aumento en la implementación de tecnologías digitales para prepararse para el empleo del futuro, reduciendo así las horas de trabajo facturables para la industria aeroespacial y las empresas de defensa, según la encuesta Technology Vision 2020 de Accenture.

Por otro lado, otro de los impactos que ha provocado el Covid-19 es la caída de la demanda de aviones, de ahí que los principales fabricantes, como Airbus o Boeing, hayan tenido que buscar fuentes de ingresos alternativas. Así, apuestan por sectores secundarios, para ampliar su cartera de servicios, como, por ejemplo, la transformación de servicios o compartir la propiedad de los mode-➤



los, para lo cual también deben invertir en la digitalización. Además, las empresas se están asociando unas con otras para colaborar y reinventar productos y servicios. Tal es el caso de Saab y Leonardo con Boeing o Safran con GE.

De este modo, la industria está adoptando innovadoras tecnologías que están cambiando la forma de hacer las cosas. Así, la nube se aprovecha para hacer operaciones comerciales resilientes y receptivas, mientras que la inteligencia artificial está transformando la experiencia humana.

Los gemelos digitales, por su parte, están transformando el camino de las empresas que gestionan los ciclos de vida de los productos. "Lo digital ya no es una aspiración, es una expectativa. Y esas expectativas están cambiando, ya que la gente se acostumbra a la tecnología digital como un elemento entrelazado de su vida cotidiana", explican desde Accenture.

De hecho, el 84% de los ejecutivos del sector aeroespacial y de defensa encuestados asegura que "la tecnología se ha convertido en una parte inextricable de la experiencia humana". Es más, según esta encuesta, la industria aeroespacial y de defensa reconoce que va a incrementar en más del doble la venta de nuevos servicios digitales durante los próximos cinco años.

Pero, ¿qué es lo que deben hacer? Según Accenture, las empresas deben digitalizar toda la cadena de valor para aumentar la eficiencia y abordar nuevos negocios. Deben adoptar un enfoque digital que aproveche las tecnologías para construir una empresa resistente que esté preparada para el futuro. Además, deben colaborar entre ellas para impulsar la innovación y la preparación para el futuro. Trabajando junto con una amplia gama de diferentes socios, proveedores y vendedores aumentarán su valor comercial en general.

> "El 84% de los ejecutivos del sector aeroespacial asegura que la tecnología se ha convertido en una parte inextricable de la experiencia humana

Por otra parte, la consultora señala la necesidad de adoptar nuevos modelos comerciales. Las empresas aeroespaciales y de defensa deben abordar escenarios cambiantes, como el trasvase hacia aviones de fuselaje estrecho y eléctricos o la caída de la demanda en general. Necesitan reinventar su negocio con nuevos modelos que cubran las necesidades actuales, pero también las del futuro.

"Creemos que las empresas que se adaptan con éxito al panorama cambiante y adopten la voluntad digital cosecharán grandes recompensas, como mayores ingresos, mayores retornos de la inversión, mayores retornos para los accionistas y mayor valor de futuro. No actuar podría tener repercusiones", explican desde Accenture.

Además, el estudio revela que más del 80% de los directivos de la industria aeroespacial y de defensa temen aumentos sustanciales de costes junto con una pérdida significativa de su participación de mercado si no logran superar desafíos organizacionales para la reinvención digital. Para aprovechar el poder de lo digital y lograr resultados con agilidad, las empresas necesitarán adquirir competencias en estos términos.

Así, la transformación digital se basará en definir objetivos claros desde el principio. Las empresas deben establecer un destino con una visión completa en términos digitales, que sea lo suficientemente amplia para abarcar su propia organización y el ecosistema que conforman todas las partes interesadas. La propuesta de valor digital también debe definirse de antemano, con una idea clara del rendimiento y los objetivos estratégicos que inspirarán la innovación y la creación de valor.

Con esa visión, las empresas deben desarrollar una hoja de ruta digital, con hitos claramente definidos. Para apoyar su viaje hacia la transformación digital, las empresas deben construir plataformas digitales para maximizar los datos y reducir el coste de la digitalización, evitando la necesidad de "reinventar la rueda".

# El Senado de EEUU denuncia "**procedimientos inapropiados**" en la recertificación del B737 MAX




Un informe de la Comisión de Comercio, Ciencia y Transporte del Senado de los EEUU, emitido el 18 de diciembre de 2020 y al que tuvo acceso Actualidad Aeroespacial, denuncia "procedimientos inapropiados" de Boeing y de la Federal Aviation Administration (FAA) en el proceso de recertificación del 737 MAX para su vuelta al servicio después de más de 20 meses inmovilizado por el doble accidente que causó la muerte de 346 personas.

"Durante las pruebas de recertificación del 737 MAX, Boeing influyó de manera inapropiada en las pruebas del simulador de factor humano de la FAA de los tiempos de reacción del piloto que implicaron un fallo del sistema de aumento de características de maniobra (MCAS)", concluye el informe de la Comisión del Senado norteamericano.

El informe, de un centenar de páginas, se basa "en miles de documentos y acusaciones de 57 denunciantes" y describe "numerosos problemas en la supervisión de la FAA de la industria de la aviación". El citado informe de la Comisión del Senado norteamericano se hizo público un mes después de que la FAA, y posteriormente otros reguladores de Europa, Canadá y Brasil, levantaran la prohibición de vuelos al avión de pasajeros 737 MAX, que ha permanecido inmovilizado en tierra durante más de 20 meses.

El senador republicano estadounidense Roger Wicker, presidente de la Comisión, presentó el informe de investigación iniciada en abril de 2019, semanas después del segundo de los dos trágicos accidentes de aviones Boeing 737 MAX, precisamente cuando miembros de la Comisión empezaron a recibir informaciones de denunciantes que revelaban numerosas preocupaciones relacionadas con la seguridad de la aviación, señala el informe.

"Hace 20 meses, la Comisión de Comercio inició una investigación sobre la supervisión de seguridad de la FAA. Hemos recibido informaciones de más de 50 denunciantes, hemos realizado numerosas entrevistas al personal de la FAA y hemos revisado más de 15.000 páginas de documentos relevantes", dijo Wicker.

"Nuestros hallazgos son preocupantes. El informe detalla una serie de ejemplos significativos de fallos en la supervisión de la seguridad operacional de la aviación y liderazgo fallido en la FAA. Está claro que la agencia requiere una supervisión constante para para proteger al público que vuela de que se ejecute completa y correctamente", añadió.

## Problemas descubiertos

Algunos de los hallazgos más importantes del informe incluyen:

– Los responsables máximos de la FAA no se han hecho responsables por no desarrollar y brindar una capacitación ➤

adecuada en estándares de vuelo, a pesar de los repetidos descubrimientos de deficiencias durante varias décadas.

– La FAA continúa tomando represalias contra los denunciantes en lugar de dar la bienvenida a sus revelaciones en aras de la seguridad.

– La Oficina del Asesor General del Departamento de Transporte (DOT OGC) no presentó los documentos pertinentes solicitados por el presidente Wicker como lo requiere el Artículo I, Sección I de la Constitución.

– La FAA permitió repetidamente a Southwest Airlines continuar operando docenas de aeronaves en condiciones de aeronavegabilidad desconocidas durante varios años. Estos vuelos ponen en riesgo a millones de pasajeros.

– Durante las pruebas de recertificación del 737 MAX, Boeing influyó de manera inapropiada en las pruebas del simulador de factor humano de la FAA de los tiempos de reacción del piloto que implicaron un fallo del Sistema de aumento de características de maniobra (MCAS).

– Los dirigentes de la FAA pueden haber obstruido una revisión del DOT OIG de los accidentes del 737 MAX.

La Comisión publicó una hoja de datos que destaca información sobre la emisión incorrecta de certificados de aeronavegabilidad para 88 aviones de Southwest Airlines en noviembre de 2019.

El presidente Wicker también envió una carta al administrador de la FAA, Stephen Dickson, expresando su preocupación por estos aviones. En enero de 2020, se publicó otra hoja informativa sobre la supuesta mala conducta de los

“

El informe se basa en documentos y acusaciones de 57 denunciantes y describe numerosos problemas en la supervisión de la FAA

gerentes de la FAA en la Oficina del Distrito de Normas de Vuelo en Honolulu, Hawai. El 17 de junio de 2020 se publicó una actualización de esta hoja informativa. La Comisión aún está revisando la producción en curso de los documentos solicitados de la FAA y la información adicional recibida de los denunciantes, concluye el informe.

Los investigadores señalaron que los denunciantes se enfrentan regularmente a represalias y que las empresas privadas buscan ayuda de los responsables de las agencias cuando los inspectores buscan hacer cumplir las reglas de seguridad. El informe dice que las “deficiencias sistémicas” en la FAA representan un “riesgo innecesario para el público que vuela”.

“La Comisión concluye que los funcionarios de la FAA y Boeing involucrados en la realización de una prueba habían establecido un resultado predeterminado” para reafirmar sus suposiciones sobre las reacciones de los pilotos, según los investigadores, que sugieren que los problemas derivados de la estrecha relación entre Boeing y la FAA, que otros investigadores han dicho que afectaron a la certificación de seguridad inicial del 737 MAX, también afectaron, al menos, en la etapa inicial de los esfuerzos para volver a autorizar el vuelo del avión.

## Reacción de Boeing y la FAA

Como reacción al informe del Senado, Boeing se compromete a “mejorar la seguridad de la aviación, fortalecer su cultura de seguridad y reconstruir la confianza con los clientes, reguladores y el público que vuela”, declaró. Tomamos en serio las conclusiones del Comité y continuaremos revisando el informe en su totalidad.

Y añadió que “hemos aprendido muchas lecciones difíciles de los accidentes del vuelo 610 de Lion Air y del vuelo 302 de Ethiopian, y nunca olvidaremos las vidas perdidas a bordo. Los eventos y las lecciones aprendidas han reformado nuestra empresa y han centrado aún más nuestra atención en nuestros valores fundamentales de seguridad, calidad e integridad. Durante los últimos 20 años, la aviación comercial se ha convertido en la forma más segura de viajar en el mundo debido al compromiso, por parte de la industria, la FAA y el Congreso, de un enfoque basado en hechos y basado en evidencia para mejorar la seguridad”.

Por su parte, la FAA dijo que estaba estudiando el informe de la Comisión y que revisó a fondo el 737 MAX después de los accidentes. “Confiamos en que los problemas de seguridad que jugaron un papel en los trágicos accidentes que involucraron al vuelo 610 de Lion Air y al vuelo 302 de Ethiopian Airlines se han abordado mediante los cambios de diseño requeridos y aprobados de forma independiente por la FAA y sus socios”, apuntó el regulador.

# La producción de **Eurofighter**, asegurada, por lo menos, hasta 2030

La producción del Eurofighter está asegurada al menos hasta 2030, según los pedidos reservados hasta la fecha, incluido el contrato recientemente anunciado de la Fuerza Aérea Alemana para 38 aviones adicionales, que estarán equipados con el último radar electrónico del mundo, en el futuro. hardware y software a prueba, y capacidad ilimitada de múltiples funciones para atacar objetivos aéreos y terrestres.

Según Airbus, con más de 500 Eurofighters entregados hasta la fecha y más de 500.000 horas de vuelo registradas en todo el mundo, el futuro de este avión de combate de rol oscilante es "más brillante que nunca", respaldado por una serie de mejoras de nueva generación actualmente en desarrollo y planificadas para los próximos años.

Además, se espera un pedido de Eurofighter de España, mientras que el avión se ha propuesto para adquisiciones en Suiza, Finlandia, Polonia y Canadá, anunció Airbus.

Las actualizaciones en curso incluyen la integración de capacidades adicionales del sistema de armas, como se logró en el Eurofighter para la Royal Air Force del Reino Unido y en implementación para la Fuerza Aérea Alemana. Esto incluye pasar de un radar de escaneo mecánico a un sensor de escaneo electrónico (E-Scan) más moderno. El E-Scan agrega una antena avanzada para proporcionar un campo inigualable de cobertura de radar, junto con seguimiento de múltiples objetivos, guía mejorada de misiles y más.

Otras mejoras planificadas incluirán una estructura de aviónica adaptada, incluido el hardware y software de última generación para mantener a Eurofighter a la vanguardia de la tecnología de aviones de combate. Paralelamente, esta corriente de desarrollo se utilizará en la reducción de riesgos para el Sistema de Armas de Próxima Generación, proporcionando un puente para el Sistema Aéreo de Combate Futuro de Europa (FCAS) y colocando a Eurofighter como uno de sus componentes principales.

"Eurofighter está a punto de entrar en su próxima era y permanecerá a la vanguardia de las flotas de nuestros clientes durante las próximas décadas", explicó Kurt Rossner, Jefe de Sistemas de Aeronaves de Combate de Airbus y presidente del Consejo de Supervisión de Eurofighter GmbH.

Eurofighter se basa en la colaboración de cuatro naciones europeas y las capacidades de sus industrias aeroespacial y de defensa: Alemania, España, Reino Unido e Italia. Airbus, que tiene la mayor participación en el grupo industrial Eurofighter, produce aviones en sus instalaciones de Alemania y España.

Dirk Hoke, CEO de Airbus Defence and Space, dijo que la última versión Tranche 4 del Eurofighter, que es la configuración contratada recientemente por Alemania, tendrá una vida útil mucho más allá de 2060 y las capacidades técnicas de la aeronave permitirán su plena integración en el Futuro Sistema Aéreo de Combate (FCAS).

Un total de nueve países han pedido Eurofighters hasta la fecha: Alemania (actualmente el mayor cliente), Reino Unido, España, Italia, Austria, Omán, Qatar, Kuwait y Arabia Saudita. El avión ha demostrado sus capacidades durante operaciones militares en Libia, Irak y Siria, demostrando una alta confiabilidad en climas y condiciones desafiantes.



# La ESA elige a **Josef Aschbacher** como nuevo director general

## El ministro español Pedro Duque era uno de los candidatos a presidir la agencia

Aunque en el entorno aeroespacial ya se conocía la noticia con anterioridad, fue el pasado 16 de diciembre cuando el Consejo de la Agencia Espacial Europea (ESA) designó oficialmente a Josef Aschbacher como director general de la organización.

De este modo, las ilusiones del candidato español a presidir la ESA, el ministro Pedro Duque, desaparecieron en favor del austriaco que ocupará este puesto por un periodo de cuatro años.

Aschbacher, que sucederá en el cargo al profesor Jan Wörnerr cuyo mandato concluirá el 30 de junio de 2021, es el actual director de Programas de Observación de la Tierra de la ESA y director de ESRIN, el Centro de Observación de la Tierra de la agencia.

Aschbacher estudió en la Universidad de Innsbruck, donde obtuvo un máster y se doctoró en Ciencias Naturales. Atesora más de tres décadas de experiencia en organizaciones internacionales, incluyendo la ESA, la Comisión Europea, la Agencia Espacial Austriaca y el Instituto Asiático de Tecnología.



Comenzó su carrera como investigador científico en el Instituto de Meteorología y Geofísica de la Universidad austríaca entre 1985 y 1989. Posteriormente, trabajó en la ESA como joven graduado y también en el Centro Común de Investigación de la Comisión Europea. Regresó a la ESA en 2001 para trabajar como Coordinador del Programa Copernicus.

En 2016, fue nombrado director de Programas de Observación de la Tierra de la ESA, al frente de la mayor Dirección de la ESA con una responsabilidad presupuestaria anual de 1.500 millones de euros, con 800 empleados y contratistas distribuidos en cuatro establecimientos de la ESA.

Los Programas de Observación de la Tierra de la Agencia Espacial Europea tienen 13 satélites en preparación y 15 en funcionamiento, así como 30 satélites planificados en los próximos 10 años con tres socios financieros principales: los Estados miembros de la ESA, la UE y EUMETSAT.



Pedro Duque con el director general de la ESA, Jan Wörner.

# Duque: "La ESA ha elegido **continuidad** frente a una candidatura de reformas estructurales"

La Agencia Espacial Europea (ESA) ha optado por elegir a un director general que "claramente representa la continuidad" frente a una candidatura, -la suya-, que defiende reformas estructurales y de calado en este organismo europeo, ha dicho el ministro de Ciencia e Investigación, Pedro Duque, tras la designación de Josef Aschbacher para el puesto al que él también optaba.

"Lógicamente hubiera preferido que me eligieran a mí, que para eso nos presentamos, pero (la decepción) se me ha pasado enseguida porque tenemos muchísima ilusión en los procesos que estamos haciendo para recuperar la potencia de la ciencia e innovación en España", ha señalado el ministro a la Agencia EFE.

En este sentido, Duque ha asegurado que "no se puede decir que haya una gran decepción ni nada por el estilo" por no haber conseguido la dirección de la ESA y ha recalcado tener "gran ilusión" por lo que está haciendo ahora desde su Ministerio.

"Estamos logrando grandes cosas en ciencia e innovación", con el "importantísimo" aumento de recursos presupuestarios, con las nuevas formas de contratación de investigadores y la mejora de sus condiciones o con la transferencia tecnológica y de conocimiento.

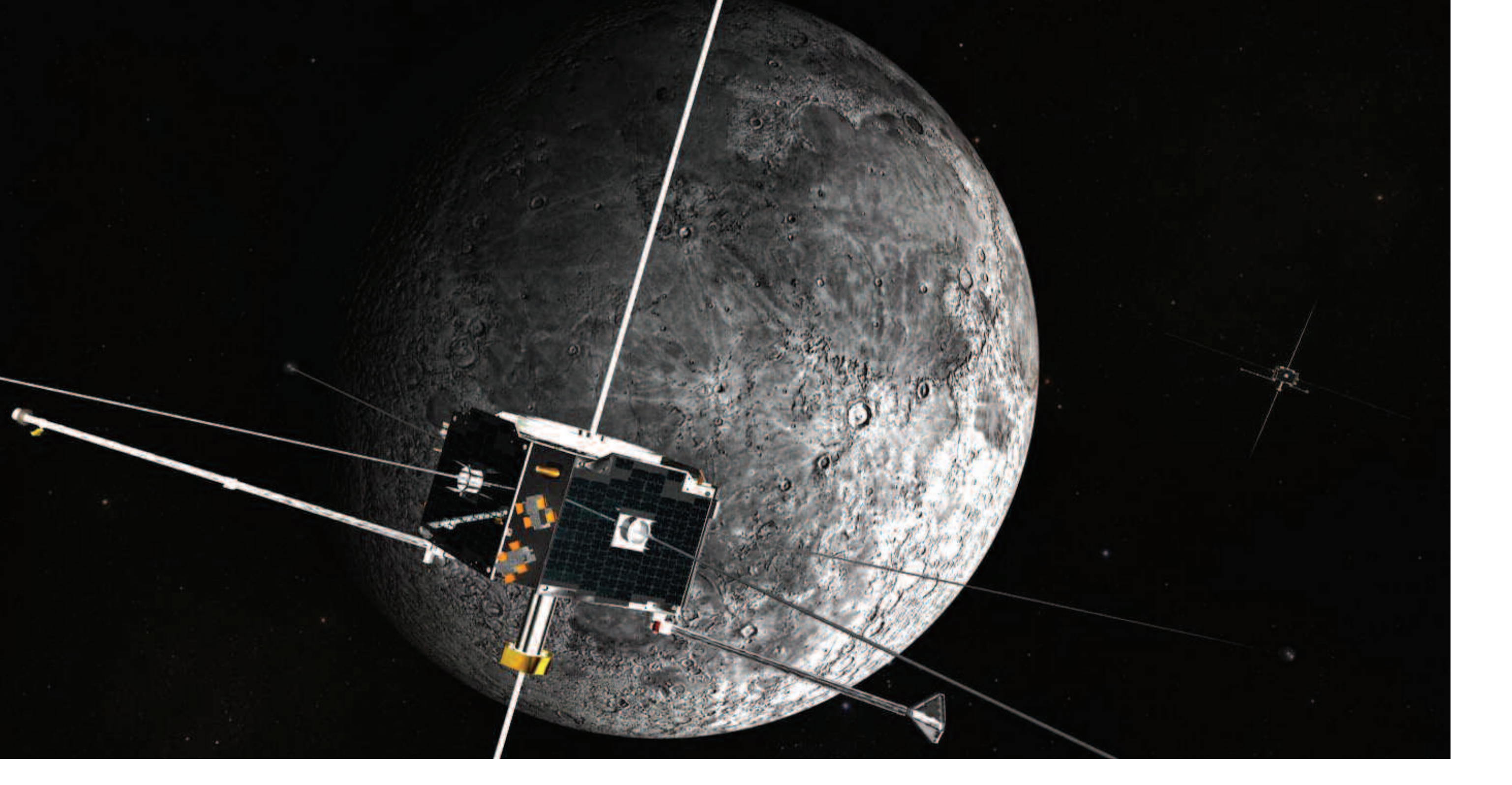
Duque dice que conoce a Aschbacher desde hace muchos años; "me parece un gestor muy bueno de su área", y ha añadido: "los representantes técnicos de los países que llevan el espacio, que son los que han tomado la elección, han preferido un candidato, digamos, interno de mucha continuidad a otro candidato que venía con unas ideas de reformas estructurales; es perfectamente legítimo".

"Claramente Josef es un candidato que representa la continuidad y veremos hasta qué punto quiere hacer grandes reformas, como era mi idea", ha agregado el ministro, para quien la ESA necesita cambios de "mucho calado" para, por ejemplo, lograr una organización más ágil. Duque le ha deseado lo mejor e intentará hablar con Aschbacher para decirle lo que él hubiera hecho. "Teníamos muy buenas ideas de qué hacer con la ESA y con posibilidades, por supuesto", comenta el ministro.

"Un Gobierno no presenta a un ministro para ir a una organización si no es para un propósito elevado, importante. Con 30 años de trabajo en la ESA conozco todas sus fortalezas, que son muchísimas -como la gente entusiasta-, pero también las debilidades que se están empezando a manifestar porque el espacio va muy deprisa", ha dicho el ministro.

El ministro ha manifestado que, dentro de la ESA, España va a proponer ahora candidatos para todos los puestos de alta representación que no sean la dirección general. En este sentido, Duque ha explicado que "creo que tendremos muchas posibilidades porque tenemos muy buenos candidatos".

"Tendremos que esperar un tiempo para ver el balance final", asegura Duque, ya que cada uno de estos procesos no se puede evaluar por separado.



# La **Nasa** cumplió sus objetivos para el programa Artemisa

## Balance de un año de pandemia

En 2020, la Nasa hizo un progreso significativo en la estrategia de exploración de EEUU de la Luna a Marte, cumplió los objetivos de la misión para el programa Artemisa, logró avances científicos significativos para beneficiar a la humanidad y devolvió las capacidades de vuelos espaciales tripulados a los EEUU, todo mientras los equipos de la agencia actuaron rápidamente para ayudar a la respuesta nacional del Covid-19.

"La Nasa ha impresionado a la nación con nuestra resistencia y persistencia durante la pandemia", dijo el administrador de la Nasa, Jim Bridenstine. "Hicimos historia con un socio comercial de EEUU, hicimos descubrimientos pioneros, ciencia avanzada, fomentamos la investigación aeronáutica y el desarrollo de tecnología e incluso nos unimos a la lucha contra el Covid-19. Cumplimos con un año increíblemente desafiante con logros increíbles y establecimos un camino para el éxito continuo ".

La ayuda de la agencia espacial a la respuesta federal a la pandemia incluyó el desarrollo de un sistema de descontaminación de superficie, un ventilador desarrollado por ingenieros en solo 37 días y un casco de oxígeno para tratar a los pacientes con Covid-19.

En 2020, los astronautas se lanzaron desde suelo estadounidense a la Estación Espacial Internacional (ISS) por primera vez desde 2011 y, por primera vez, en una nave espacial comercial estadounidense. El regreso de los lanzamientos tripulados a las costas estadounidenses llegó durante el vigésimo año de presencia humana continua a bordo de la ISS, lo que permitió que la ciencia más crítica se preparara para futuras misiones Artemisa.

Además, la Nasa avanzó su plan para un regreso robótico y humano a la Luna bajo el programa Artemisa. De este modo, está camino de entregar este nuevo año sus dos primeras misiones, al mismo tiempo que ya ha designado a los astronautas del Equipo Artemisa e identificado las prioridades científicas y actividades para la misión Artemisa III, con la primera mujer y el próximo hombre que pisarán la superficie lunar en 2024.

La exploración robótica y humana van de la mano, y la primera lidera el camino hacia misiones humanas más inteligentes y seguras. La Nasa lanzó su misión Mars 2020 Perseverance rover al Planeta Rojo en julio, y ahora está a más de la mitad de su destino.

La Nasa dio un paso importante en la solidificación de la cooperación internacional para la exploración con la firma de los Acuerdos Artemisa entre la Nasa y ocho países socios. Los acuerdos implementan el Tratado del Espacio Ultraterrestre y otros acuerdos internacionales para establecer un conjunto de principios para guiar la cooperación entre las

naciones que participan en los planes de exploración lunar de la agencia, como la publicación completa, oportuna y pública de datos científicos. Al comprometerse con los principios de los Acuerdos de Artemisa, la Nasa y sus socios ayudan a garantizar que la humanidad pueda disfrutar de un futuro pacífico y próspero en el espacio.

Por primera vez para la Nasa, la nave espacial Origins, Spectral Interpretation, Resource Identification, Security, Regolith Explorer (OSIRIS-REx) recogió muestras del asteroide Bennu el 20 de octubre que llegarán a la Tierra en 2023.

El telescopio espacial James Webb, el próximo gran observatorio de la agencia, avanzó hacia su lanzamiento ahora previsto para el 31 de octubre.

## A la Luna y a Marte

A lo largo de esta década, la Nasa enviará nuevos instrumentos científicos y demostraciones de tecnología para estudiar la Luna, enviará astronautas a la superficie lunar a partir de 2024 y aproximadamente una vez al año a partir de entonces, establecerá una exploración lunar sostenible con sus socios comerciales e internacionales. En 2020, la Nasa:

- Transportó la etapa central de cohete Space Launch System (SLS) a principios de enero desde la instalación de ensamblaje Michoud de la Nasa en Nueva Orleans al Centro Espacial Stennis de la agencia cerca de Bay St. Louis, Mississippi, donde los ingenieros están realizando la serie de pruebas Green Run.

- Completó una serie de pruebas estructurales para evaluar la parte superior del cohete SLS y cuatro de las estructuras de las etapas centrales, ordenó 18 motores de cohete RS-25 adicionales y propulsores adicionales, continuó fabricando cohetes para Artemisa II y III y encendió un propulsor de apoyo de vuelo para futuras misiones SLS.

> Cumplimos un año increíblemente desafiante con logros increíbles y establecimos un camino para el éxito continuo

- Se terminaron las modificaciones y actualizaciones para preparar Launch Pad 39B en el Kennedy Space Center en Florida para las misiones de Artemisa. Los equipos de Exploration Ground Systems también simularon partes de la cuenta atrás del lanzamiento, se prepararon para el proceso de tanque con un lanzamiento simulado y comenzaron a apilar el cohete para el lanzamiento de Artemisa I.

- Completó una rigurosa campaña de prueba con la nave espacial Orion, instaló cuatro alas de paneles solares y colocó tres paneles de carenado de carenados adaptadores de nave espacial, adjuntó la cubierta de la bahía delantera a la nave espacial para la misión Artemis I y continuó fabricando naves espaciales para Artemisa II y III.

- Completó una serie de estudios técnicos de aterrizaje para allanar el camino para una solicitud de sistema de aterrizaje humano (HLS). Desde entonces, la Nasa se ha asociado con tres compañías, Blue Origin Federation, Dynetics y SpaceX, para avanzar en sus diseños de HLS. Las tres empresas pasaron recientemente una revisión de referencia de certificación que finalizó los requisitos funcionales y de rendimiento.

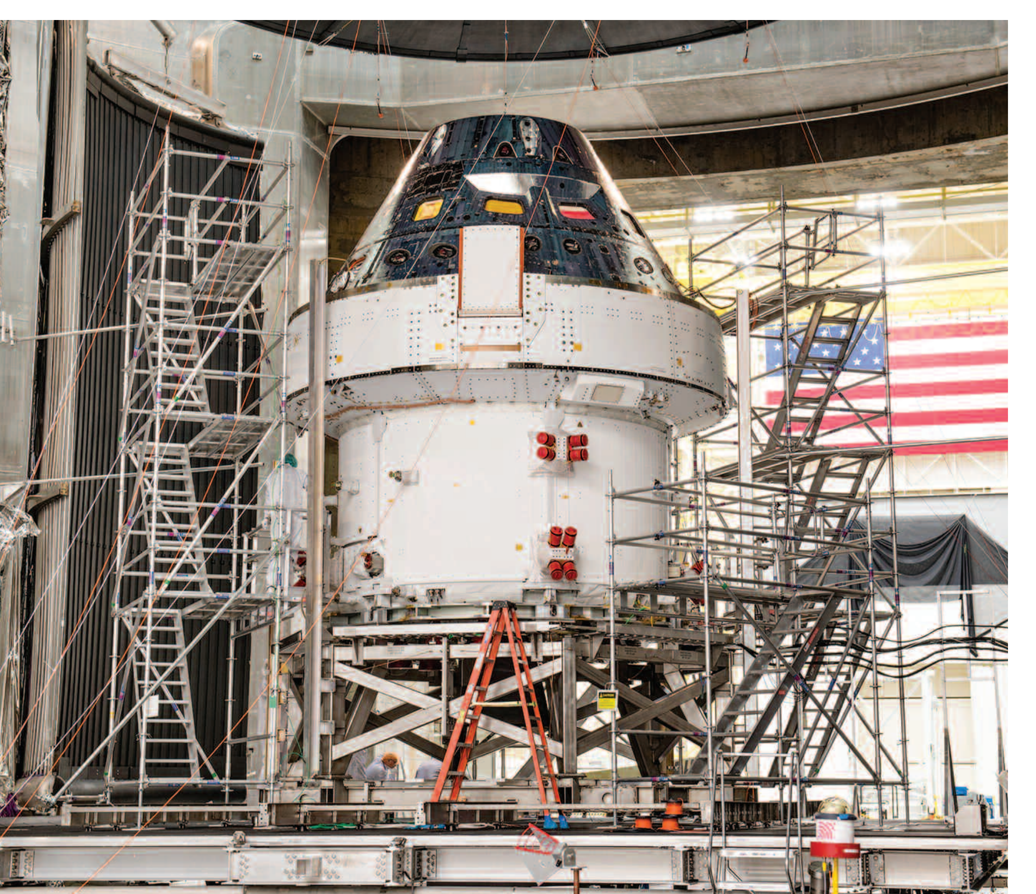


Los planes para desarrollar el Gateway en órbita lunar alcanzaron varios hitos:

- La agencia otorgó a Northrop Grumman un contrato para desarrollar el Puesto Avanzado de Vivienda y Logística (HALO), que será una cabina de tripulación para el puesto avanzado lunar. HALO y el elemento de potencia y propulsión se lanzarán al espacio juntos como base para la capacidad inicial de Gateway.

- Cuando se lance, Gateway llevará dos instrumentos de clima espacial para ayudar a pronosticar el clima para futuras misiones de la tripulación. SpaceX, la primera empresa en recibir un contrato de reabastecimiento, entregará nuevos experimentos y otros suministros.

- La Nasa finalizó dos de los tres acuerdos previstos con socios internacionales para las contribuciones de Gateway y espera completar el tercero dentro de un mes. En virtud de su acuerdo, que se finalizó en octubre, la Agencia Espacial Europea (ESA) proporcionará un gran módulo de habitación, así como un módulo de repostaje y comunicaciones avanzadas. La Agencia Espacial Canadiense, que finalizó su acuerdo en noviembre, proporcionará el sistema robótico externo de Gateway, incluido el brazo robótico de próxima generación, Canadarm3, e interfaces robóticas para los módulos de Gateway para permitir la instalación de la carga útil.



Para prepararse para futuras misiones de la tripulación, la agencia:

- Organizó en enero su primera graduación pública de astronautas, dando la bienvenida a 11 miembros a su cuerpo. Varios de los astronautas más nuevos de la Nasa están entre los 18 nombrados para el Equipo Artemisa de la agencia en diciembre.

- Anunció una llamada al candidato BeAnAstronaut, obteniendo más de 12.000 solicitudes para los próximos astronautas de Artemis Generation. La Nasa seleccionará a los candidatos más cualificados a finales de 2021.

- Estudió a los miembros de la tripulación en tres misiones de duración diferentes a bordo de la estación espacial y continuó utilizando análogos en los Estados Unidos y en Alemania para proporcionar datos sobre el aislamiento y otras condiciones.

El progreso científico y tecnológico de Artemisa incluye:

- Como parte de su iniciativa Commercial Lunar Payload Services (CLPS), la agencia asignó un conjunto de cargas útiles a las dos primeras entregas comerciales de la Luna que aterrizarán en la Luna en 2021, y otorgó órdenes de trabajo a Masten Space Systems, Intuitive Machines y Astrobotic.

- La Nasa y sus socios maduraron una carga útil de perforación y medición de agua llamada PRIME-1 para la entrega lunar en 2022, instrumentos que también serán parte del rover VIPER de la agencia.

- Tras un anuncio anterior, la Nasa lanzó su primera convocatoria de cargas útiles e investigaciones en la superficie de la Luna, o PRISM, y recopiló respuestas a principios de diciembre.

- Introducción del concepto Artemisa Base Camp, que requiere la infraestructura que la Nasa y sus socios necesitarán para establecer una presencia humana sostenible en la Luna.

-Aportes de la industria sobre conceptos de rover tanto para humanos como para robots.

- La Nasa seleccionó cuatro compañías para recolectar una pequeña cantidad de regolito lunar de la Luna y transferir su propiedad a la Nasa como una demostración temprana de una asociación público-privada para la utilización de recursos in situ.

Nicole A. Mann

Anne McClain

Jessica Meir



Jasmin Moghbeli



Kate Rubins



Kayla Barron

Christina H. Koch

Jessica Watkins

Stephanie Wilson

# Una de estas mujeres será la primera en pisar la Luna en 2024

La Nasa ha publicado el nombre de los 18 astronautas que formarán parte del programa Artemisa, entre los que se incluyen nueve hombres y nueve mujeres.

Entre las astronautas anunciadas se menciona a Kate Rubins, que actualmente se encuentra en la ISS, en su segunda misión.

El cuadro de astronautas también incluye a Christina Koch, quien ha volado al espacio una vez, pasando 328 días en el segundo vuelo más largo de un astronauta estadounidense en 2019 y 2020. Durante su tiempo en órbita, participó en seis caminatas espaciales, incluidas tres con su colega Jessica Meir (también incluida entre las nueve mujeres) que fueron las primeras caminatas espaciales solo para mujeres.

Artemisa también incluye a Anne McClain, quien pasó un tiempo en órbita con Koch durante su primer vuelo, en 2018 y 2019, durante el cual completó dos caminatas espaciales.

La astronauta con más años de servicio es Stephanie Wilson, quien fue seleccionada en 1996 e hizo tres vuelos en misiones de transbordadores espaciales.

El cuadro de astronautas de Artemis también incluye a cuatro mujeres que aún no han volado al espacio. Nicole Mann se unió al cuerpo de astronautas en 2013 con Koch y Meir. Mann se ha centrado en el programa de tripulación comercial y actualmente se está entrenando para su primer vuelo, que será el primer vuelo con tripulación de la cápsula Starliner de Boeing a la Estación Espacial Internacional.

Kayla Barron, Jasmin Moghbeli y Jessica Watkins acaban de completar su entrenamiento como astronautas.

El resto de miembros del programa Artemisa son: Joseph Acaba, Raja Chari, Matthew Dominick, Victor Glover, Warren Hoburg, Jonny Kim, Kjell Lindgren, Frank Rubio y Scott Tingle.



# La ESA prepara la demostración en vuelo del cohete reutilizable **Themis**

El programa Themis proporcionará información valiosa sobre el valor económico de la reutilización para Europa y probará tecnologías para su uso potencial en futuros vehículos de lanzamiento europeos.

Themis se basa en decisiones tomadas en Space19 + celebrado en Sevilla, avances europeos en tecnologías para la reutilización y un enfoque de desarrollo más ágil y basado en costes.

La ESA firmó un contrato por valor de 33 millones de euros con el contratista principal, ArianeGroup, en Francia para la 'fase inicial de Themis'. Esta primera fase del Themis implica la preparación de las tecnologías de los vehículos de vuelo, el banco de pruebas y demostraciones de encendido estático en Vernon, Francia. También incluye la preparación del segmento terrestre en el Centro Espacial Esrange en Kiruna, Suecia, para las primeras pruebas de 'salto' y cualquier modificación del vehículo de vuelo asociada. El objetivo de este programa es completar las pruebas al principio del ciclo de desarrollo. Esto logrará hitos tecnológicos que acelerarán el desarrollo y guiarán la construcción final.

ArianeGroup y sus colaboradores en Bélgica, Suiza, Francia y Suecia ofrecen conocimientos técnicos críticos adquiridos a través del desarrollo del motor de próxima generación de Europa, Prometheus, que impulsará a Themis.

El Prometheus de la ESA es un motor altamente versátil capaz de proporcionar 1.000 kN de empuje variable y es reencendido, lo que lo hace adecuado para aplicaciones de núcleo, refuerzo y etapa superior. Una computadora de a bordo maneja la administración y el monitoreo del motor en tiempo real, una característica crucial para la reutilización.

## Prometeo

Themis tiene 30 metros de altura y 3,5 metros de diámetro. Este vehículo de demostración de una sola etapa contiene 130 toneladas de oxígeno/metano líquido para alimentar tres motores Prometheus alineados.

Las pruebas de vuelo suborbitales están programadas a partir de 2023 en el puerto espacial de Europa en Kourou, Guayana Francesa.

Se están considerando dos lugares de aterrizaje: la 'zona Diamant', utilizada para demostraciones experimentales, o el complejo de lanzamiento Ariane 5, que estará disponible después de la transición del Ariane 5 al Ariane 6 de próxima generación.

"Themis promoverá tecnologías clave y demostrará capacidades de reutilización en Europa. Esto creará opciones adicionales para reducir el coste de acceso al espacio y aumentará la flexibilidad de Europa para ofrecer una variedad de servicios de lanzamiento", comentó Daniel Neuenschwander, director de Transporte Espacial de la ESA.

"Impulsado por el motor de demostración Prometheus, que funciona con combinaciones de oxígeno/metano u oxígeno /hidrógeno líquido, Themis conducirá a la prueba y el desarrollo de soluciones de lanzadores de muy bajo coste, al tiempo que contribuirá a la transición energética hacia un sector de lanzadores espaciales más eco-responsable", aseguró André-Hubert Roussel, director ejecutivo de la compañía ArianeGroup.

# La sonda china **Chang'e-5** trajo a la Tierra 1.731 gramos de muestras lunares



La sonda espacial china Chang'e-5 trajo a la Tierra alrededor de 1.731 gramos de muestras tomadas en la Luna, según informó la Administración Nacional del Espacio de China (CNSA).

En una ceremonia celebrada el 19 de diciembre de 2020, Zhang Kejian, director de la CNSA, entregó las muestras a Hou Jianguo, presidente de la Academia de Ciencias de China (CAS).

El viceprimer ministro chino Liu He, también miembro del Buró Político del Comité Central del Partido Comunista de China, pronunció un discurso para conmemorar el histórico evento. Liu elogió la misión lunar de Chang'e-5 afirmando que se trata de un hito importante en la construcción de la fuerza aeroespacial de China.

Liu también pidió organizar la colaboración y la cooperación para abordar las dificultades de la investigación de muestras lunares y contribuir con la sabiduría china para profundizar la comprensión científica de la formación y evolución del universo.

Las muestras fueron posteriormente transferidas al laboratorio de muestras lunares en los Observatorios Astronómicos Nacionales controlados por el CAS. Los científicos llevarán a cabo el almacenamiento, análisis e investigación de las primeras muestras lunares recolectadas por China.

Además, el subdirector de la Administración Nacional del Espacio de China, Wu Yanhua, anunció que Pekín compartirá con los investigadores de otros países sus datos y muestras del suelo lunar. La CNSA publicará las políticas pertinentes para las muestras lunares traídas por Chang'e-5 para coordinar y promover la investigación científica y alentar a más científicos en el país y en el extranjero a participar y esforzarse para asegurar más logros científicos.

La CNSA también realizará programas de divulgación de la ciencia pública e intercambios culturales relacionados con la misión. Chang'e-5 ha sido una de las misiones más complicadas y desafiantes de la historia aeroespacial de China. También fue la primera misión de muestreo lunar del mundo en más de 40 años.

La sonda Chang'e-5, que comprende un orbitador y módulos de aterrizaje, ascenso y retorno, fue lanzada el 24 de noviembre. La cápsula de retorno aterrizó en la región autónoma de Mongolia Interior en las primeras horas del día 17 de diciembre, trayendo consigo las muestras lunares.

Con esta misión, China es el tercer país en conseguir muestras del satélite, después de Estados Unidos y la antigua Unión Soviética en las décadas de 1960 y 1970.

La misión de la sonda Chang'e-5 ha logrado importantes avances, incluyendo la primera toma de muestras y sellado de la superficie lunar, el primer despegue desde la Luna, el primer encuentro y acoplamiento en la órbita lunar y la primera nave espacial con muestras a bordo que volvió a entrar en la atmósfera de la Tierra. El éxito de la misión de la Chang'e-5 marca la conclusión del actual proyecto de exploración lunar de China.

# ¿Por qué falló el cohete que transportaba a **Ingenio**?




El fallo del cohete Vega VV17 que provocó la pérdida del satélite español SEOSAT-Ingenio se debió "al enrutamiento y conexión incorrectos de las líneas de control de los actuadores electromecánicos del control vectorial de empuje de etapa superior AVUM (TVC), invirtiendo los comandos de dirección y provocando la degradación de la trayectoria que conduce a la pérdida del vehículo".

Así concluye el informe de la Comisión de Investigación Independiente (IEC) creada por Arianespace (el proveedor de servicios de lanzamiento) y la Agencia Espacial Europea (ESA), la autoridad de desarrollo del sistema de lanzamiento.

Las investigaciones iniciales, realizadas inmediatamente después del lanzamiento con los datos disponibles, identificaron un problema relacionado con la integración del sistema AVUM Thrust Vector Control (TVC) de cuarta etapa como la causa más probable de la pérdida de control del lanzador.

La Comisión proporcionó el informe detallado y las conclusiones que confirmaban las causas fundamentales identificadas inicialmente del fallo, explicando de forma exhaustiva qué salió mal en el proceso de integración y por qué no se detectó el error antes del vuelo. De acuerdo con sus conclusiones, la Comisión ha elaborado en consecuencia una hoja de ruta para un robusto regreso de Vega a los lanzamientos.

Más precisamente, la IEC concluye que la causa del fallo del VV17 no es atribuible a un fallo en la calificación del diseño, sino al enrutamiento y conexión incorrectos de las líneas de control de los actuadores electromecánicos del control vectorial de empuje de etapa superior AVUM (TVC), invirtiendo los comandos de dirección y provocando la degradación de la trayectoria que conduce a la pérdida del vehículo.

La serie detallada de causas se describe como un procedimiento de integración engañoso que provoca una inversión de conexiones eléctricas, no detectada a través de los diferentes pasos de control y pruebas ejecutadas entre la integración de la etapa superior AVUM y la aceptación final del lanzador debido a algunas inconsistencias entre los requisitos específicos y los controles prescritos.

El IEC ha presentado un conjunto completo de recomendaciones inmediatas y permanentes para garantizar un regreso seguro y rápido al vuelo, así como para garantizar la fiabilidad de los vehículos de lanzamiento a largo plazo. El primer conjunto de recomendaciones incluye inspecciones y pruebas adicionales en los siguientes dos lanzadores Vega, cuyo hardware ya está total o parcialmente producido. Se han propuesto recomendaciones permanentes para mitigar aún más las causas identificadas, con respecto a los procesos de fabricación, integración y aceptación en las líneas de ensamblaje de Vega en Italia y su aceptación final en la Guayana Francesa.

Un grupo de trabajo dirigido por la ESA y Arianespace ha comenzado a implementar la hoja de ruta propuesta por la IEC y seguirá minuciosamente su implementación.